



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift DE 198 54 576 A 1

21 Aktenzeichen: 198 54 576.2
22 Anmeldetag: 26. 11. 1998
43 Offenlegungstag: 16. 3. 2000

51 Int. Cl. 7:
F 24 C 7/08
A 47 J 31/44
A 47 J 44/00
F 25 D 29/00
D 06 F 39/12
G 05 G 9/047
D 06 F 37/26
D 06 F 58/28
H 01 H 25/00

DE 198 54 576 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

71 Anmelder:
AEG Hausgeräte GmbH, 90429 Nürnberg, DE

72 Erfinder:
Pichert, Horst, Prof., 80939 München, DE; Riller,
Peter, 90547 Stein, DE

56 Entgegenhaltungen:
DE 43 06 577 C1
DE 197 56 475 A1
DE 197 06 278 A1
DE 41 35 363 A1
DE 39 06 585 A1
DE 297 19 308 U1

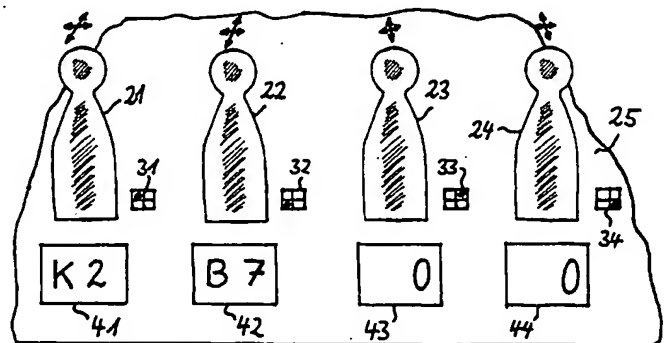
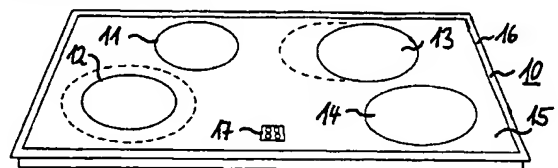
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zum Einstellen eines Betriebszustandes eines Gerätes und Gerät

57 Zum Einstellen eines Betriebszustandes eines Gargerätes (10), einer Waschmaschine, eines Wäschetrockners, einer Geschirrspülmaschine, eines Kühl- und/oder Gefriergerätes, einer Küchmaschine oder einer Kaffeemaschine aus einer vorgegebenen Menge von voneinander verschiedenen, auswählbaren Betriebszuständen werden
a) wenigstens ein Bedienelement (2, 21 bis 24) innerhalb eines vorgegebenen Raumbereiches mit wenigstens zwei Bewegungsfreiheitsgraden bewegt,
d) den auswählbaren Betriebszuständen Einstellpositionen (Eij, E1 bis E4) des wenigstens einen Bedienelements innerhalb des vorgegebenen Raumbereiches zugeordnet, wobei das Bedienelement zwischen wenigstens zwei der Einstellpositionen nur unter Ausnutzung beider Bewegungsfreiheitsgrade bewegt werden kann, und
e) ein Betriebszustand eingestellt, wenn das wenigstens eine Bedienelement in die zugehörige Einstellposition gebracht wurde.

Vorteil: Reduzierung der Zahl der Bedienelemente.



DE 198 54 576 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einstellen eines Betriebszustandes eines Gerätes, nämlich eines Gargerätes, einer Waschmaschine, einem Wäschetrockner, einer Geschirrspülmaschine, eines Kühl- und/oder Gefriergerätes, einer Küchenmaschine oder einer Kaffeemaschine und ein solches Gerät.

Den genannten Geräten ist gemeinsam, daß sie automatisch bestimmte Haushalts- oder Hauswirtschaftstätigkeiten und -funktionen, meist in privaten Haushalten, verrichten. Gargeräte dienen zum Garen von Lebensmitteln und umfassen insbesondere Kochfelder (Kochmulden), Back- und Bratöfen, Herde und Mikrowellen-Gargeräte. Waschmaschinen und Wäschetrockner dienen zum Reinigen bzw. Trocknen von Wäsche, Geschirrspülmaschinen zum Reinigen von Geschirr und sonstigen Eßwerkzeugen. Kühl- und/oder Gefriergeräte werden zum Kühlen bzw. Gefrieren von Lebensmitteln verwendet, Küchenmaschinen zum mechanischen Bearbeiten von Lebensmitteln und Kaffeemaschinen zum Brühen von Kaffee.

Zum Einstellen eines Betriebszustandes eines Gargerätes (Herdes, Kochfeldes, Back- und Bratofens), insbesondere einer Garintensität (Kochstufe, Solltemperatur für Temperaturregelung etc.) oder eines Garprozesses oder eines Garprogrammes (Kochen, Wärmen, Braten, etc.), sind verschiedene Bedieneinrichtungen bekannt, die Drehschalter, lineare Schiebeschalter, Drucktasten und/oder optische, kapazitive oder piezoelektrische Berührungssensoren (Touch-Sensoren) umfassen können. Auch für die anderen genannten Geräte sind unterschiedliche Bedieneinrichtungen bekannt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein besonderes Verfahren zum Einstellen eines Betriebszustandes eines Gerätes aus der ein Gargerät, eine Waschmaschine, einen Wäschetrockner, einen Geschirrspüler, ein Kühl- und/oder Gefriergerät, eine Küchenmaschine und eine Kaffeemaschine umfassenden Menge von Geräten sowie ein besonders gestaltetes Gerät aus der genannten Gruppe (Menge) von Geräten anzugeben.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 13.

Die Erfindung beruht auf der Überlegung, anstelle einer eindimensionalen Bewegung eines Bedienelements wie beim Drehen eines Drehknebels oder Drücken einer Taste oder eines Berührungsfeldes eine wenigstens zweidimensionale, d. h. mit wenigstens zwei Bewegungsfreiheitsgraden erfolgende, Bewegung eines Bedienelements innerhalb eines vorgegebenen Raumbereichs zum Einstellen eines Betriebszustandes eines der speziellen Geräte zu nutzen. Dabei werden jedem der auswählbaren Betriebszustände genau eine Einstellposition (Stellung) des Bedienelements im vorgegebenen Raumbereich zugeordnet. Die Bewegung des Bedienelements mit wenigstens zwei Bewegungsfreiheitsgraden (kinematischen Freiheitsgraden) bedeutet, daß die Bewegung mit einem Koordinatensystem von wenigstens zwei (linear) unabhängigen Bewegungskordinaten beschrieben werden muß, im Gegensatz zu einer eindimensionalen Bewegung, bei der eine Bewegungskordinate ausreicht, z. B. Entfernung von einem Ursprung bei linearer Bewegung (Schiebeschalter, Drucktaste) oder gedrehter Winkel bei Drehbewegung in Ebene (Drehknebel).

Durch die dadurch erhöhte Anzahl an kinematischen Freiheitsgraden ist zur Bedienung der gleichen Anzahl von Betriebszuständen gegenüber den bekannten Bediensystemen für die genannten Geräte eine geringere Anzahl von Bedienelementen erforderlich, wodurch Platz an den Bedieneinheiten der Geräte eingespart werden kann. Ferner bietet das Be-

dienprinzip gemäß der Erfindung den Vorteil, daß bei aus zwei oder drei Betriebsparametern zusammengesetzten Betriebszuständen jedem dieser Betriebsparameter jeweils eine Bewegungsbahn oder eine Raumdimension der Bewegung des Bedienelements zugeordnet werden kann und somit alle Betriebsparameter mit nur einer Bewegung des Bedienelements gleichzeitig eingestellt werden können.

Zweidimensionale Steuersysteme sind bei den Steuerknüppeln von Flugzeugen oder von Fernbedienungen für Modellschiffe, -autos und -flugzeuge zum Steuern der Flughöhe bzw. Himmelsrichtungen und bei den sogenannten "Joy sticks" zur Bedienung von Computern, insbesondere für Videospiele, bekannt, bei denen die zwei- oder dreidimensionale Bewegung des Joystick im allgemeinen ebenfalls eine virtuelle räumliche Bewegung im Computerspiel simuliert. Ein Einsatz von zweidimensional positionierbaren Bedienelementen zum Bedienen von Geräten für Haushaltsstätigkeiten ist dagegen bislang noch nicht bekannt. Ausgehend von den genannten bekannten Anwendungen von zweidimensionalen Bediensystemen basiert die Erfindung bei der Übertragung auf die Bedienung von Gargeräten, Waschmaschinen, Wäschetrocknern und Geschirrspülmaschinen auf der zusätzlichen Überlegung, die zwei oder dreidimensionale Bewegung des Bedienelements nicht zum Steuern einer entsprechend dimensionalen tatsächlichen oder virtuellen Bewegung, sondern zum Steuern einer abstrakten Größe, nämlich eines Betriebszustandes des betreffenden Gerätes, die keinen direkten Bezug zu einer räumlichen Bewegung hat, zu verwenden.

Durch die Maßnahmen gemäß der Erfindung kann die Bedienung des Gerätes vereinfacht werden, da mehrere Betriebsparameter nicht mehr nacheinander an verschiedenen Bedienelementen eingestellt werden müssen. Zwar spielen für die Einschätzung, ob ein Bediensystem einfach ist oder nicht, subjektive Faktoren und Gewohnheiten eine große Rolle, doch wird angesichts der wachsenden Vertrautheit der Bevölkerung, insbesondere der jüngeren Generation, mit einer Joy-stick-Bedienung bei den weit verbreiteten Computerspielen eine einem Joy-stick nachgebildete oder zumindest ähnliche Bedieneinheit eines der genannten Geräte im Haushalt zunehmend akzeptiert werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen des Verfahrens und des Gerätes gemäß der Erfindung ergeben sich aus den vom Anspruch 1 bzw. Anspruch 13 jeweils abhängigen Ansprüchen.

In einer vorteilhaften ersten Ausführungsform liegen die jeweils einen Betriebszustand des Gerätes bestimmenden Positionen des Bedienelements wenigstens annähernd in Form einer Matrix zueinander, wobei die Matrix auf einer beliebig geformten, flachen oder gekrümmten Fläche ausgebildet sein kann. Es können dann Betriebszustände mit jeweils zwei Betriebsparametern aus zwei unterschiedlichen Betriebsparametersätzen besonders einfach eingestellt werden, indem jedem jeweils einer Position entsprechenden Koordinatenpaar in der Matrix genau ein Betriebszustand festlegendes Betriebsparameterpaar zugeordnet wird.

Eine besonders vorteilhafte Verwendung findet die matrixförmige Anordnung der Bedienelementpositionen bei einem Gargerät, bei dem die ersten Betriebsprogramme jeweils ein vorab gespeicherter Garprozeß oder Garprogramm, beispielsweise "Kochen", "Braten" und "Wärmen", und die zweiten Betriebsparameter verschiedene Garintensitäten, beispielsweise zwischen "schwach" und "stark", sind.

Die Bewegung des Bedienelements kann in dem vorgegebenen Raumbereich praktisch beliebig sein, vorzugsweise durch Verschwenken oder Drehen des Bedienelements um ein Drehlager oder in einer anderen Ausführung auch nur im Wesentlichen linear in zwei zueinander senkrechten Rich-

tungen erfolgen.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch ausgezeichnet, daß die Position des Bedienelements mit an vorgegebenen Stellen, beispielsweise an den Matrixpunkten der Positionsmatrix, angeordneten Positionssensoren erfaßt wird.

Es können schließlich auch vorzugsweise mechanische Hilfsmittel zur Unterstützung oder Beeinflussung der Bewegung des Bedienelements vorgesehen sein, insbesondere Rastmittel zum Einrasten des Bedienelements in die vorgegebenen Positionen und/oder Mittel zum Rückstellen des Bedienelements in eine vorgegebene Ausgangsstellung nach einer erfolgten Einstellung eines Betriebszustandes.

Die Einstellung des Betriebszustandes erfolgt vorteilhafterweise erst nach Ablauf einer bestimmten Wartezeit, damit nicht jede unbeabsichtigte Berührung des Bedienelements gleich zu einer Veränderung des Betriebszustandes führt.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnungen Bezug genommen, in denen Ausführungsbeispiele gemäß der Erfindung jeweils schematisch dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine Bedienvorrichtung mit einem zweidimensional innerhalb einer Einstellpositionsmatrix bewegbaren Bedienelement in einer schematischen Draufsicht,

Fig. 2 eine Bedienvorrichtung mit einer Positionssensormatrix in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht,

Fig. 3 eine Bedienvorrichtung für ein Kochfeld mit vier Kochzonen,

Fig. 4 eine weitere Bedienvorrichtung für ein Kochfeld mit vier Kochzonen und

Fig. 5 eine Bedienvorrichtung mit in vier Einstellpositionen bewegbarem Bedienelement.

Einander entsprechende Teile sind in den **Fig. 1** bis **5** mit denselben Bezugszeichen versehen.

In **Fig. 1** ist ein Bedienelement (Betätigungselement, Bedienhebel, Bedienknüppel) **2** von oben dargestellt, das in wenigstens zwei zueinander senkrechten und damit voneinander linear unabhängigen Richtungen (mit x bzw. y bezeichnet) und somit in einem durch die maximalen Auslenkungen in x - und y -Richtung begrenzten, vorgegebenen Raumbereich mit wenigstens zwei Bewegungsfreiheitsgraden bewegbar ist. Jedes Masseteilchen des im wesentlichen starren Bedienelements durchläuft bei einer Bewegung eine zugeordnete Trajektorie (Bewegungsbahn, Raumkurve). Die Trajektorien der einzelnen Masseteilchen sind durch die Verbindung der Masseteilchen in dem Bedienelement **2** und dessen Befestigung und entsprechende Einschränkung der Bewegungsfreiheitsgrade eindeutig voneinander abhängig. Zur Beschreibung der Lage des Bedienelements **2** genügt deshalb die Betrachtung der Bewegung einer mit P bezeichneten Referenzposition (Bezugspunkt) des Bedienelements **2**. Es sind nun mehrere Einstellpositionen $E11$ bis EMN vorgesehen, die in Form einer Matrix mit M Zeilen und N Spalten (im Beispiel der **Fig. 1** ist $M = 3$ und $N = 10$) angeordnet. Jede der Einstellpositionen Eij mit $1 \leq i \leq M$ und $1 \leq j \leq N$ entspricht einem Betriebszustand eines nicht dargestellten Gargerätes, insbesondere einer Kochzone eines Kochfeldes. Es entsprechen die Einstellpositionen in einer Zeile einem Garprogramm bzw. einer Garfunktion, nämlich die Einstellpositionen $E11$ bis $E1N$ der ersten Zeile der Garfunktion "Braten", die Einstellposition $E21$ bis $E2N$ der Garfunktion "Kochen" und die Einstellposition $EM1$ bis EMN mit $M = 3$ der Garfunktion "Wärmen". Unterschiedliche Spalten der Matrix der Einstellpositionen Eij entsprechen dagegen unterschiedlichen Garintensitäten, wobei zweckmäßigerweise die Garintensität von links nach rechts, d. h. mit wachsendem j , zunimmt. Zum Anzeigen einer eingestellten Garintensität sind in der Nähe des Bedienelements **2**, insbesondere vor dem Bedienelement **2**, Anzeigemittel vorgesehen,

beispielsweise Leuchtdioden (LEDs) **5**, die linear in x -Richtung, also in Zeilenrichtung der Einstellpositionen angeordnet sind und deren Anzahl und Anordnung der Zahl N bzw. Anordnung der Einstellpositionen $E11$ bis $E1N$ in einer Zeile entspricht. Die Richtung, in der die Garintensität zunimmt, ist durch die Wörter "schwach" und "stark" gekennzeichnet. In y -Richtung sind Bezeichner "Braten", "Kochen" bzw. "Wärmen" den entsprechenden Zeilen der Einstellpositionsmatrix zugeordnet.

Wird nun das Bedienelement **2** zum Bedienen des Gargerätes in einer der möglichen Richtungen, insbesondere der x -Richtung und der y -Richtung oder einer Richtung mit x - und y -Komponente, bewegt, so wird bei Übereinstimmung der Referenzposition P mit einer der Einstellpositionen Eij , zumindest über einen bestimmten Zeitraum, der dieser Einstellposition Eij entsprechende Garzustand (Betriebszustand) des Gargerätes eingestellt. Beispielsweise wird der Garzustand "Braten" mit höchster Garintensität eingestellt, wenn die Referenzposition P die Einstellposition $E1N$ erreicht oder mit dieser über ein vorgegebenes Zeitintervall übereinstimmt. Es kann dann zur Kennzeichnung des eingestellten Garzustandes der Bezeichner "Braten" optisch kenntlich gemacht werden, und ferner die am rechten Rand äußerste Leuchtdiode **5** in Betrieb genommen werden, um die eingestellte Garintensität zu kennzeichnen. Nach Einstellen des Garzustandes wird in einer besonderen Ausführungsform über eine Beheizung der Kochzone durch Stellen der Heizleistung über einen Temperaturregler die Gartemperatur bis auf eine der ausgewählten Garfunktion entsprechende Prozeßtemperatur erhöht (hochgefahren) und anschließend entsprechend der gewünschten Garintensität wieder auf eine entsprechende Solltemperatur zurückgeregelt durch Zurücknahme der Heizleistung.

In **Fig. 1** befindet sich die Referenzposition P in der Mitte der Einstellpositionsmatrix und in keiner der Einstellpositionen Eij . Diese Stellung ist die Ausgangslage des Bedienelements **2**, bei der das Gargerät ausgeschaltet ist. Entsprechend ist auch keine der Leuchtdioden **5** in **Fig. 1** aktiviert.

Das Erkennen der aktuellen Position, der Referenzposition P , des Bedienelements **2** und der Vergleich der aktuellen Koordinaten der Referenzposition P mit den Koordinaten der Einstellpositionen Eij kann auf vielfältige Art und Weise bewerkstelligt werden. **Fig. 2** zeigt ein Ausführungsbeispiel von Positionsdetektionsmitteln zum Erkennen und Auswerten der aktuellen Position des Bedienelements **2**. Das Bedienelement **2** ist in **Fig. 2** kegelförmig oder in Art eines Steuerknüppels ausgebildet und weist an seiner Unterseite einen konvex geformten Fortsatz **20** auf. Vorzugsweise ist das Bedienelement **2** um ein nicht dargestelltes Drehgelenk drehbar und durch eine Öffnung **26** in einer Bedienblende **25** geführt, die eine ausreichende Auslenkung des Bedienelements **2** in einem vorgegebenen Raumbereich ermöglicht. Unterhalb des Fortsatzes **20** ist eine Matrix Mij von Positionssensoren angeordnet. Die Sensorsignale aller Positionssensoren der Positionssensormatrix Mij werden über entsprechende Signalleitungen einer Auswerteeinheit **3** zugeführt, die aus den einzelnen Sensorsignalen ein Positionssignal PS ermittelt, das eine Funktion der aktuellen Position (Referenzposition) P des Bedienelements **2** ist. Es können nun die Positionssensoren der Positionssensormatrix Mij in ihrer Zahl und Anordnung in Abstimmung auf die Form des Fortsatzes **20** des Bedienelements **2** analog zur Matrix der Einstellposition Eij angeordnet sein. Anstelle der acht in **Fig. 2** gezeigten Positionssensoren pro Zeile der Positionssensormatrix Mij wären dann für das Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 1** zehn Positionssensoren vorzusehen. Als Positionssensoren können insbesondere Mikroschalter, die bei Berührung des Fortsatzes **20** geschaltet werden oder auch

andere Sensoren, insbesondere optische, kapazitive, induktive oder piezoelektrische Sensoren oder auch Dehnungsmeßstreifen vorgesehen sein, die jeweils ein von der Stellung des Fortsatzes 20 abhängiges Signal erzeugen.

Aus dem Positionssignal PS der Auswerteeinheit 3 der Positionsdetektionsmittel leitet eine Steuereinheit 4 ein Steuersignal S genau dann her, wenn die Referenzposition P des Bedienelements 2 mit einer der Einstellpositionen Eij übereinstimmt. Das Steuersignal S dient zum Einstellen des Betriebszustandes des Gargerätes.

Anstelle der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform mit einer horizontal angeordneten Positionssensormatrix Mij können auch vertikal angeordnete Positionssensoren mit einem entsprechend vertikal angeordneten Fortsatz 20 vorgesehen sein sowie alle sonstigen Auswertemittel und Auswertemethoden zur Positionsdetektion eines derartigen Bedienelements 2, wie sie beispielsweise bei sogenannten Joysticks bei Personal-Computern verwendet werden.

In den Fig. 3 und 4 sind jeweils ein Kochfeld (Kochmulde) mit 10, eine Kochfeldplatte des Kochfeldes 10 mit 15, ein Kochfeldrahmen mit 16 und vier Kochzonen (Kochstellen) mit 11 bis 14 sowie eine Restwärmeanzeige mit 17 bezeichnet. Alle diese Komponenten 10 bis 17 sind in an sich bekannter Weise ausgebildet. Für jede der Kochzonen 11, 12, 13 und 14 ist nun ein entsprechendes Bedienelement 21 bzw. 22 bzw. 23 bzw. 24 zum Einstellen eines Betriebszustandes der entsprechenden Kochzone 11 bzw. 12 bzw. 13 bzw. 14 zugeordnet. Die Bedienelemente 21 bis 24 sind in beiden Fig. 3 und 4 auf einer Bedienblende 25 angeordnet.

In Fig. 3 sind die Bedienelemente 21 bis 24 in analoger, im Wesentlichen matrixförmiger (rechteckiger, quadratischer) Anordnung wie die Kochzonen 11 bis 14 angeordnet, so daß eine eindeutige räumliche Zuordnung der Bedienelemente 21 bis 24 zu den Kochzonen 11 bis 14 für die benutzende Person möglich ist.

In Fig. 4 sind die vier Bedienelemente 21 bis 24 in einer Reihe nebeneinander angeordnet und die Zuordnung der Bedienelemente 21 bis 24 zu den zugehörigen Kochzonen 11 bis 14 wird durch zusätzliche Symbole 31 bis 34 erleichtert.

Gemäß Fig. 3 sind wieder bei jedem Bedienelement 21 bis 24 zugeordnete Anzeigemittel, insbesondere Leuchtdioden 51 bzw. 52 bzw. 53 bzw. 54 angeordnet, die die mit dem Bedienelement 21 bis 24 jeweils eingestellte Garintensität anzeigen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 sind die Kochzonen 11, 12 und 13 eingeschaltet, was an der - dunkel gekennzeichneten - leuchtenden Leuchtdiode 51 bzw. 52 bzw. 53 zu erkennen ist. Die Kochzone 14 ist dagegen ausgeschaltet; entsprechend ist keine der Leuchtdioden 54 in Betrieb.

Fig. 4 zeigt eine besondere Ausführungsform einer Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen des mit den Bedienelementen 21 bis 24 eingestellten Betriebszustandes der jeweiligen Kochzone 11 bis 14. Jedem Bedienelement 21 bis 24 ist jeweils eine Anzeigeeinrichtung 41 bis 44 zugeordnet, die beispielsweise ein graphisches Display, insbesondere ein Leuchtdioden-, Flüssigkristall- oder auch ein Vakuumfluoreszenz-Bildschirm mit zugehörigem Treiber sein kann. Auf den Anzeigeeinrichtungen 41 bis 44 werden in einem linken Bereich die Garfunktion durch einen einzelnen Buchstaben (beispielsweise "B" für Braten, "K" für Kochen und "W" für Wärmen) dargestellt und in einem rechten Bereich die eingestellte Garintensität durch eine entsprechende Ziffer. Wie in Fig. 4 zu erkennen ist, sind die Kochzone 11 über das Bedienelement 21 in den Betriebszustand Kochen ("K") mit der Garintensität "2", wie auf der Anzeigeeinrichtung 41 dargestellt, gebracht und die Kochzone 12 in den Betriebszustand Braten "B" mit der Garintensität "7" gemäß der Anzeigeeinrichtung 42. Die Kochzonen 13 und 14 sind dage-

gen ausgeschaltet, symbolisiert durch eine Null ("0") auf den jeweiligen Anzeigeeinrichtungen 43 und 44.

Um nicht bei jeder Bewegung des Bedienelements 2 gleich den Betriebszustand des Gargerätes zu ändern, kann eine Zeitschaltung vorgesehen sein, wonach der Betriebszustand erst eingestellt wird, wenn die Referenzposition P des Bedienelements 2 für eine vorbestimmte Zeitdauer in einer entsprechenden Einstellposition Eij ununterbrochen geblieben ist. Diese Zeitdauer kann beispielsweise zwischen einer halben und etwa fünf Sekunden liegen.

In der in Fig. 5 dargestellten, weiteren Ausführungsform sind nicht jedem Betriebszustand des Gerätes jeweils eine Einstellposition zugeordnet, sondern jedem Bedienelement 2 nur vier Einstellpositionen, wobei zwei in y-Richtung und zwei in x-Richtung angeordnet sind. In Abwandlung zu Fig. 1 wird in dieser Ausführungsform gemäß Fig. 5 die Garfunktion bzw. Garintensität durch Bewegungen des Bedienelements 2 in die entsprechende Richtung stufenweise nach Ablauf jeweils einer vorbestimmten Zeitdauer verändert. Die Einstellposition E1 dient zum Vergrößern der Garintensität, die Einstellposition E2 zur Verringerung der Garintensität. Mit der Einstellposition E3 wird die Garfunktion in y-Richtung nach oben verändert und in der Einstellposition E4 in y-Richtung nach unten. So wird die Garintensität stufenweise nach Ablauf jeweils einer vorbestimmten Zeitdauer nach oben verändert, also in Richtung von "schwach" nach "stark", so lange die Referenzposition P des Bedienelements 2 sich in der Einstellposition E1 befindet. Eine entsprechende Veränderung wird bei Halten der Referenzposition P des Bedienelements 2 in den anderen Einstellpositionen E2 bis E4 vorgenommen.

In einer weiteren, nicht dargestellten Vereinfachung reichen sogar nur zwei Einstellpositionen aus, wobei bei Durchlaufen sämtlicher Garfunktionen bzw. Garparameterwerte in einer Richtung seriell wieder von vorne begonnen wird. Wichtig ist auch in dieser einfachsten Ausführungsform die klare räumliche Trennung der beiden linear unabhängigen Bewegungen und Zuordnung zu den unabhängigen Garparametern bzw. Garfunktionen, die der benutzenden Person die Bedienung deutlich erleichtert.

In einer ebenfalls nicht dargestellten Ausführungsform können die Bedienelemente 2 bzw. 21 bis 24 gemäß den Fig. 1 bis 5 jeweils in einer Führung, insbesondere in der Bedienblende 25, geführt sein, die insbesondere in zueinander senkrechten Richtungen (matrixförmig) verlaufen kann und somit die Zahl der Bewegungsfreiheitsgrade auf genau zwei begrenzt. Ferner können bei den einzelnen Einstellpositionen Eij jeweils Rastmittel zum Verrasten der Bedienelemente 2, 21 bis 24 vorgesehen sein, so daß eine bedienende Person die Einstellpositionen leichter erkennen und erfüllen kann.

Die Bedienelemente 2 und 21 bis 24 können in einer Ausführungsform in der jeweiligen Stellung verharren oder auch in einer anderen Ausführungsform durch entsprechende Rückstellmittel, die beispielsweise Federelemente enthalten können, wieder in eine Ausgangsstellung zurückgebracht werden. Diese Rückstellmittel sind insbesondere im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 zweckmäßig.

Anstelle der bislang beschriebenen Bedienelemente könnten alternativ oder zusätzlich auch Bedienelemente eingesetzt werden, die einem im Computerspielebereich verwendeten "Track ball" nachgebildet sind. Beispielsweise könnte eine in einem schalenförmigen Lager mit entsprechenden Positionserkennungsmitteln um ihren Mittelpunkt rotierbare Bedienkugel als Bedienelement eingesetzt werden. Der Raumbereich für die Bewegung wäre dann eine Sphäre (Kugeloberfläche), die unterschiedlichen Betriebszuständen entsprechenden Einstellpositionen wären Punkte

oder Bereiche auf der Sphäre und beiden unabhängigen Bewegungskoodinaten wären beispielsweise im Kugelkoordinatensystem Azimutwinkel und Polarwinkel. In einer besonderen Weiterbildung könnten dann auch auf der Bedienkugel Anzeigemittel integriert werden, beispielsweise in einer einfachen Ausführungsform hinterleuchtbare Symbole, die entsprechend den Einstellpositionen angeordnet werden könnten. Auch ein einer Computermaschine nachgebildetes mehrdimensional bewegbares Bedienelement ist im Rahmen der Erfindung realisierbar.

Selbstverständlich kann das Bediensystem gemäß der Erfindung nicht nur für Gargeräte, sondern grundsätzlich auch für alle anderen, insbesondere elektrischen oder elektronischen, Geräte mit mehr als zwei Betriebszuständen eingesetzt werden, vorzugsweise für andere Haushaltsgeräte für private oder gewerbliche Haushaltung, die eine Mehrschrittbetriebung erfordern, insbesondere für Waschmaschinen, Wäschetrockner, Geschirrspülmaschinen, Kühl- und/oder Gefriergeräte, Küchenmaschinen, Kaffeemaschinen oder auch Staubsauger (wenn außer der Saugleistung noch andere Parameter eingestellt werden sollen).

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen eines Betriebszustandes eines Gargerätes (10), einer Waschmaschine, eines Wäschetrockners, einer Geschirrspülmaschine, eines Kühl- und/oder Gefriergerätes, einer Küchenmaschine oder einer Kaffeemaschine aus einer vorgegebenen Menge von voneinander verschiedenen, auswählbaren Betriebszuständen, bei dem

- a) wenigstens ein Bedienelement (2, 21 bis 24) innerhalb eines vorgegebenen Raumbereichs mit wenigstens zwei Bewegungsfreiheitsgraden bewegbar ist,
- b) den auswählbaren Betriebszuständen Einstellpositionen (Eij, E1 bis E4) des wenigstens einen Bedienelements innerhalb des vorgegebenen Raumbereichs zugeordnet werden, wobei das Bedienelement zwischen wenigstens zwei der Einstellpositionen nur unter Ausnutzung beider Bewegungsfreiheitsgrade bewegt werden kann, und
- c) ein Betriebszustand eingestellt wird, wenn das wenigstens eine Bedienelement in die zugehörige Einstellposition gebracht wurde.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der Betriebszustand erst nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer eingestellt wird, nachdem das Bedienelement die zugehörige Einstellposition erreicht hat.

3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem nach Erreichen und Verharren des Bedienelements in wenigstens einer der Einstellpositionen nach Ablauf unterschiedlicher vorgegebener Zeitdauern unterschiedliche Betriebszustände eingestellt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem jedem Betriebszustand jeweils eine Einstellposition eindeutig zugeordnet wird.

5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem die Einstellpositionen des Bedienelements wenigstens annähernd in Form einer Matrix angeordnet werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem

- a) zwei unterschiedliche Sätze von voneinander verschiedenen Betriebsparametern und/oder Betriebsprogrammen eingestellt werden,
- b) die Matrix der Einstellpositionen des Bedienelements eine der Anzahl der Betriebsparameter bzw. Betriebsprogramme in einem ersten der bei-

den Sätzen von Betriebsparametern bzw. Betriebsprogrammen entsprechende Anzahl von Zeilen und eine der Anzahl der Betriebsparameter bzw. Betriebsprogramme in einem zweiten der beiden Sätze von Betriebsparametern bzw. Betriebsprogrammen entsprechende Anzahl von Spalten aufweist,

c) jeder Einstellposition des Bedienelements in der Matrix als Betriebszustand genau ein Paar aus einem Betriebsparameter bzw. Betriebsprogramm des ersten Satzes und einem Betriebsparameter bzw. Betriebsprogramm des zweiten Satzes zugeordnet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6 zum Einstellen eines Betriebszustandes eines Gargerätes, bei dem im ersten Satz als Betriebsprogramme jeweils ein Garprozeß oder ein Garprogramm und im zweiten Satz als Betriebsparameter jeweils eine Garintensität verwendet werden.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Bedienelement zur Bewegung in wenigstens eine der der Einstellpositionen gedreht wird.

9. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem das Bedienelement zur Bewegung in wenigstens eine der Einstellpositionen im wesentlichen linear in zwei zueinander senkrechten Richtungen bewegt wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die aktuelle Position (P) des Bedienelements innerhalb des vorgegebenen Raumbereichs mit an vorgegebenen Positionen angeordneten Positionssensoren (Mij) erfaßt wird.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Bedienelement bei den Einstellpositionen eingerastet wird.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Bedienelement nach jeder Bewegung in eine vorgegebene Ausgangsstellung rückgestellt wird.

13. Ein Gerät aus der ein Gargerät (10), eine Waschmaschine, einen Wäschetrockner, eine Geschirrspülmaschine, ein Kühl- und/oder Gefriergerät, eine Küchenmaschine und eine Kaffeemaschine umfassenden Gruppe von Geräten mit einer Bedienvorrichtung zum Einstellen eines Betriebszustandes des Gerätes aus einer vorgegebenen Menge von auswählbaren Betriebszuständen des Gerätes, wobei die Bedienvorrichtung

- a) wenigstens ein Bedienelement (2, 21 bis 24), das innerhalb eines vorgegebenen Raumbereichs zwischen wenigstens zwei aus einer vorgegebenen Anzahl von vorgegebenen Einstellpositionen (Eij) nur unter Ausnutzung von wenigstens zwei Bewegungsfreiheitsgraden bewegbar ist,
- b) Positionsdetektionsmittel (Mij, 3) zum Erkennen der aktuellen Position (P) des wenigstens einen Bedienelements und Vergleichen dieser aktuellen Position mit den vorgegebenen Einstellpositionen (Eij, E1 bis E4), wobei jede Einstellposition jeweils wenigstens einem der auswählbaren Betriebszustände zugeordnet ist, und
- c) Steuermittel (4) zum Einstellen eines Betriebszustands, wenn die Positionsdetektionsmittel eine Übereinstimmung der aktuellen Position des wenigstens einen Bedienelements mit der dem Betriebszustand zugeordneten Einstellposition festgestellt haben, aufweist.

14. Gerät nach Anspruch 13, bei dem die Steuermittel den Betriebszustand erst nach Ablauf einer vorbe-

stimmten Zeitdauer einstellen, nachdem das Bedienelement die zugehörige Einstellposition erreicht hat.

15. Gerät nach Anspruch 13 oder Anspruch 14, bei dem die Steuermittel nach ununterbrochenem Verbleib des Bedienelements in wenigstens einer der Einstellpositionen nach Ablauf unterschiedlicher vorgegebener Zeitdauern unterschiedliche Betriebszustände einstellen.

16. Gerät nach Anspruch 13 oder Anspruch 14, bei dem jedem Betriebszustand jeweils eine Einstellposition eindeutig zugeordnet ist.

17. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 16, bei dem die Einstellpositionen des Bedienelements wenigstens annähernd in Form einer Matrix angeordnet sind.

18. Gerät nach Anspruch 17, bei dem

a) zwei unterschiedliche Sätze von voneinander verschiedenen Betriebsparametern bzw. Betriebsprogrammen einstellbar sind,

b) die Matrix der Einstellpositionen des Bedienelements eine der Anzahl der Betriebsparameter bzw. Betriebsprogramme in einem ersten der beiden Sätze von Betriebsparametern bzw. Betriebsprogrammen entsprechende Anzahl von Zeilen und eine der Anzahl der Betriebsparameter bzw. Betriebsprogramme in einem zweiten der beiden Sätze von Betriebsparametern bzw. Betriebsprogrammen entsprechende Anzahl von Spalten aufweist,

c) jeder Einstellposition des Bedienelements in der Matrix als Betriebszustand genau ein Paar aus einem Betriebsparameter bzw. Betriebsprogramm des ersten Satzes und einem Betriebsparameter bzw. Betriebsprogramm des zweiten Satzes zugeordnet ist.

19. Gerät nach Anspruch 18, das ein Gargerät ist und bei dem die Betriebsprogramme des ersten Satzes jeweils einem Garprozeß oder einem Garprogramm und die Betriebsparameter des zweiten Satzes jeweils einer Garintensität entsprechen.

20. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 19, bei dem die Bedienvorrichtung zusätzlich ein Drehlager aufweist, in dem das Bedienelement zur Bewegung in eine der Einstellpositionen drehbar ist.

21. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 19, bei dem das Bedienelement zur Bewegung in eine der Einstellpositionen im wesentlichen linear in zwei zueinander senkrechten Richtungen bewegbar ist, insbesondere in Führungsmitteln.

22. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 21, bei dem die Positionsdetektionsmittel an vorgegebenen Positionen angeordnete Positionssensoren (Mij) und Auswertemittel (3) zum Auswerten der Sensorsignale der Positionssensoren zum Bestimmen der aktuellen Position (P) des Bedienelements (2) umfassen.

23. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 22, bei dem die Bedienvorrichtung Rastmittel zum Einrasten des Bedienelements in den Einstellpositionen umfaßt.

24. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 23, bei dem die Bedienvorrichtung dem Bedienelement zugeordnete Rückstellmittel umfaßt, die das Bedienelement in eine vorgegebene Ausgangsstellung innerhalb des vorgegebenen Raumbereichs zurückbringen.

25. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 24 mit einer Anzeigeeinrichtung, auf der der eingestellte Betriebszustand mit einem oder mehreren zugeordneten Zeichen oder Anzeigemitteln anzeigbar ist, wobei die den auswählbaren Betriebszuständen bzw. zumindest einem der Betriebsparameter oder Betriebspro-

gramme zugeordnete Zeichen bzw. Anzeigemittel relativ zueinander wie die zugeordneten Einstellpositionen des Bedienelements angeordnet sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

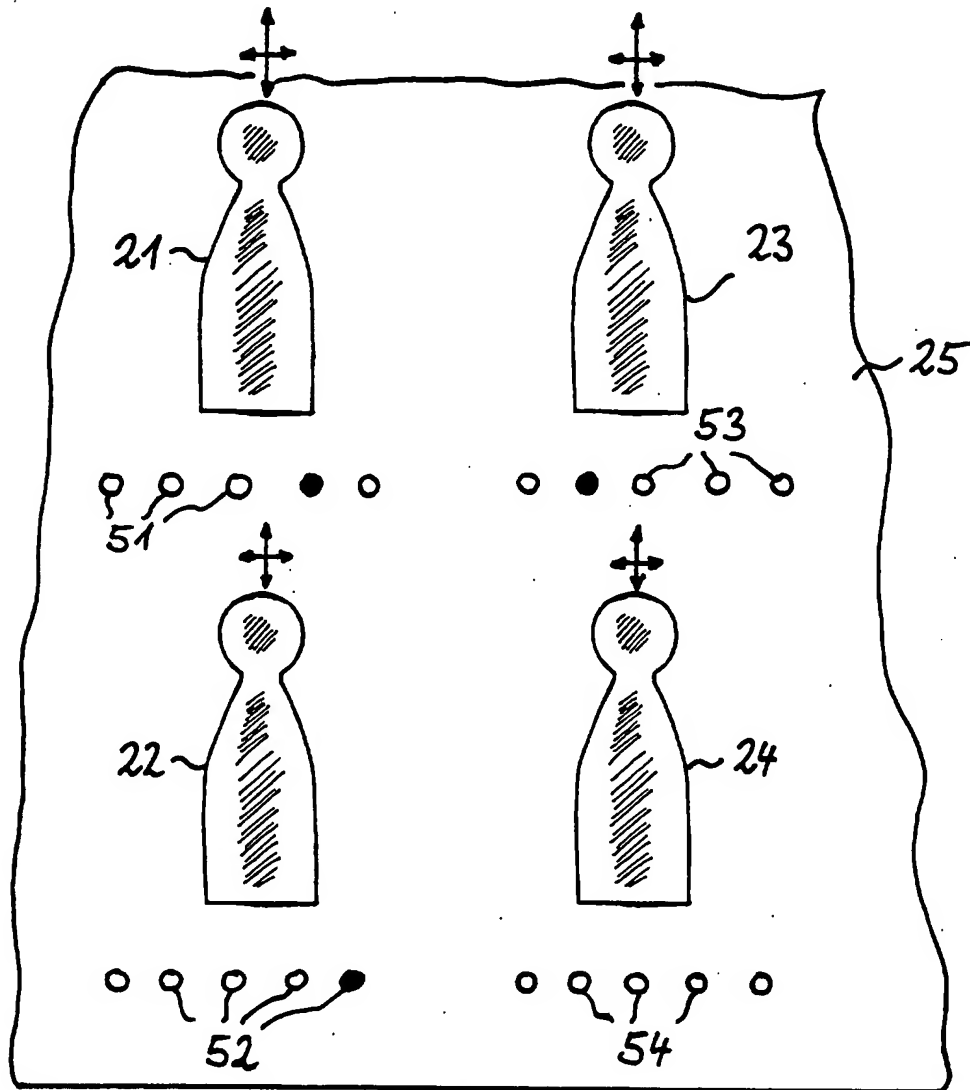
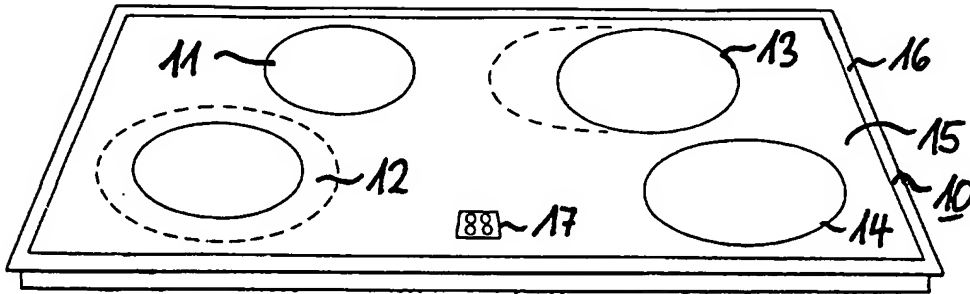


FIG 3

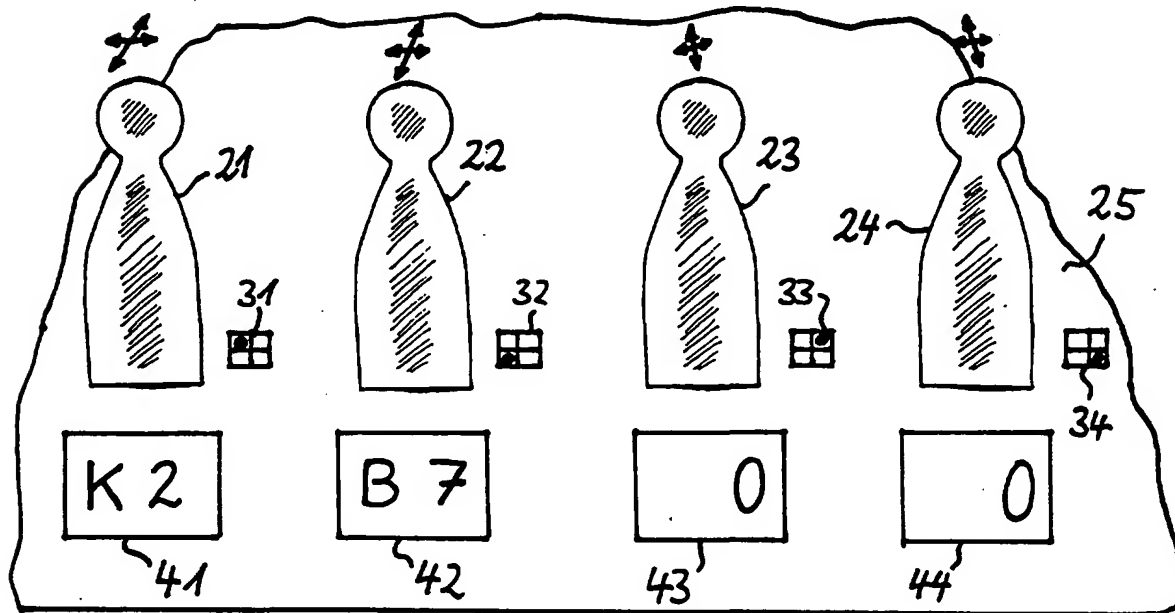
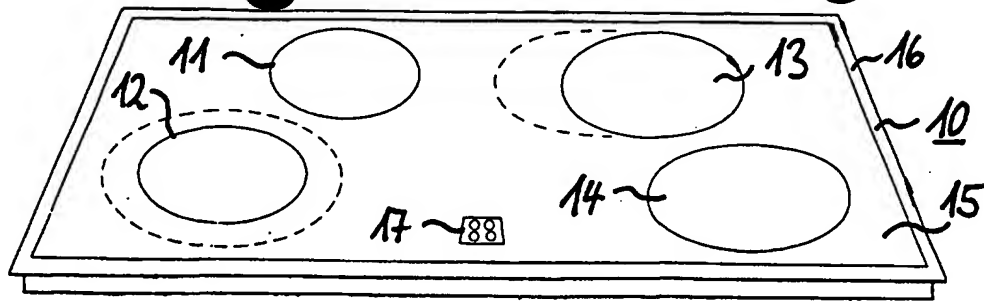


FIG 4

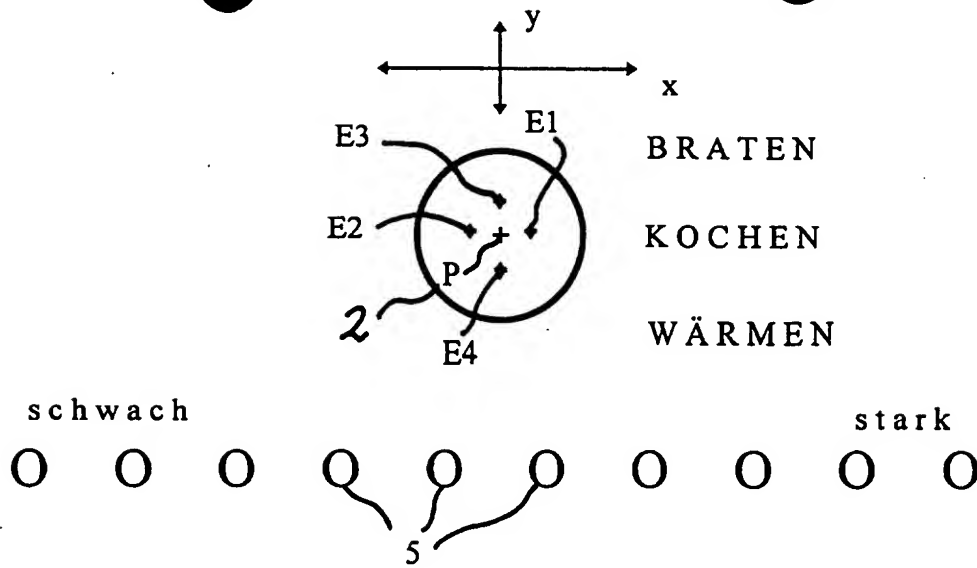


FIG 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.